LA GENÉTICA

Historia, teoría y temas acerca de la genética

Juan Botero

Ricardo Perea

Aspaen Gimnasio Horizontes

Publicado el 22 de mayo del 2019

Introduccion:

La genética es una rama de la biología y la ciencia en general y que se encarga de estudiar los cambios entre generaciones y descendencias. Además, la genética estudia cómo hemos llegado a través de los genes y sus cambios. El siguiente libro hace referencia a la genética, hablaremos y se enfocará en la historia de la genética, cambios, funciones, descubrimientos e investigaciones de la genética a lo largo de la historia. Hoy en día no han parado los estudios a esta, porque el hombre quiere cada día avanzar más, ser perfecto y saber exactamente cómo funciona cada elemento de un gen y de una molécula de ADN. El hombre quiere hacer cambios a la estructura de las personas y esto será un gran avance para la salud, el bienestar, la calidad y el rango de vida de las personas, porque es un hecho en el que hoy en día existe mucha gente en todo el mundo se ve diariamente afectada por las enfermedades, virus y trastornos que pueden suceder en los cuerpos de cada persona. En caso de que estos avances se puedan hacer en un futuro, serían casi todas las personas las beneficiadas porque serían inmunes a virus y enfermedades mortales, como el cáncer y la diabetes teniendo en cuenta que estas dos son casi siempre aparecen por herencias de tíos, abuelos o los padres que la sufren, y esto además provoca inseguridad y temor a los hijos por pensar que en un futuro les pueda pasar y se enfermen. Si en el futuro la genética estuviera suficientemente avanzada y siguieran los estudios para realizar modificaciones genéticas, mucha gente no tendría que preocuparse por esto y por otras enfermedades que puedan padecer a lo largo de su vida. Otra gran ventaja de las modificaciones genéticas es que los hospitales y los sistemas de salud en los países que tienen problemas se vería muy beneficiado porque ya hubiera una mayor disponibilidad y la gente no tendría que ir tan frecuentemente a un hospital, a reclamar medicamentos, a hacer filas, tutelas, demandas, y situaciones en las cuales se presenta negligencia médica o muertes por la tardanza de los médicos o la ausencia de ellos, y que en cada país puede variar su frecuencia dependiendo del sistema y la calidad de salud que tengan sus ciudadanos, por eso se ha invertido y ha aumentado los estudios en la genética, precisamente para evitar esto y porque se sabe que es la ciencia del futuro y lo que va a prevalecer en la vida y la salud de todos nosotros.

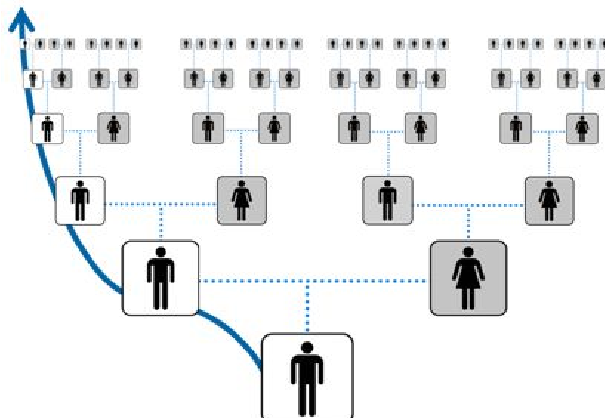
¿Que es la genética?

La genética es la ciencia que estudia las formas en que se heredan los genes que portan la información hereditaria de una generación a otra. La genética afecta todo lo que vive en la tierra y la comprensión de esta ciencia a sido muy importante y a influenciado mucho otras ciencias.



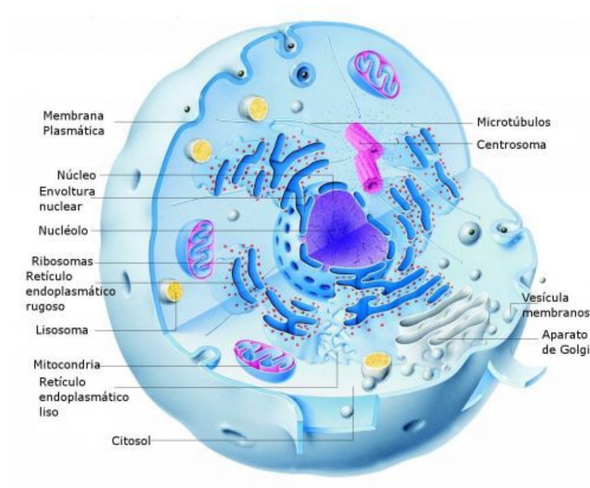
¿Que es la información hereditaria?

Desde que se empezó a hablar de partículas, factores y genes a principios del siglo XX, su relación con los cromosomas se intentó explicar las bases moleculares, es decir cómo estaban compuestos, donde estaba localizada y que contenía esa información.



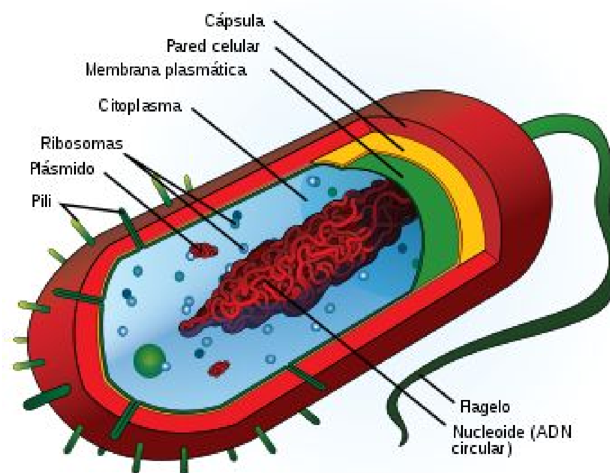
La Célula es la Unidad Básica de Vida

De acuerdo a la teoría celular, todos los organismos están compuestos por células. Todas las células provienen de células preexistentes.

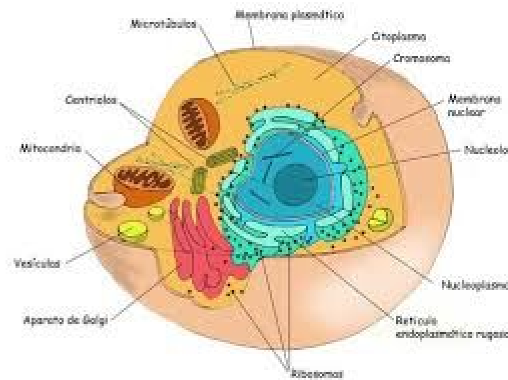


Tipos de células en el cuerpo

1. Las Procariotas: Las células procariotas son las unidades básicas de algunos seres vivos, como algunas bacterias. Son simples y no tienen núcleo definido: su material genético está libre en el citoplasma, es decir, el material que está dentro de la membrana plasmática en la célula.
   Los seres vivos procariotas son microorganismos principalmente unicelulares (formados por una sola célula) entre los que podemos nombrar los llamados eubacterias, nanobios, arqueas y bacterias.



2. Eucariotas: El término eucariota hace referencia a un núcleo verdadero. Los organismos eucariotas incluyen algas, protozoos, hongos, plantas, y animales. Este grupo de organismos posee un aparato mitótico, que son estructuras celulares que participan de un tipo de división nuclear denominada mitosis y otras organelas responsables de funciones específicas, entre ellas las mitocondrias, el retículo endoplasmático y los cloroplastos.



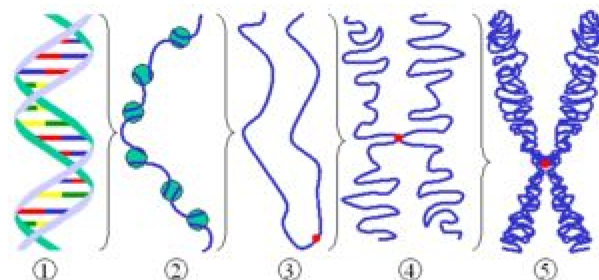
¿Que es la Cromatina?

La cromatina es una sustancia de las células eucarióticas compuesta por una combinación de proteínas llamadas “histonas”, con el ADN y el ARN, cuya función es darle forma al cromosoma para que se integre al núcleo de la célula.

La cromatina se modifica a lo largo de las etapas del ciclo celular, generando diversos niveles de compactación.

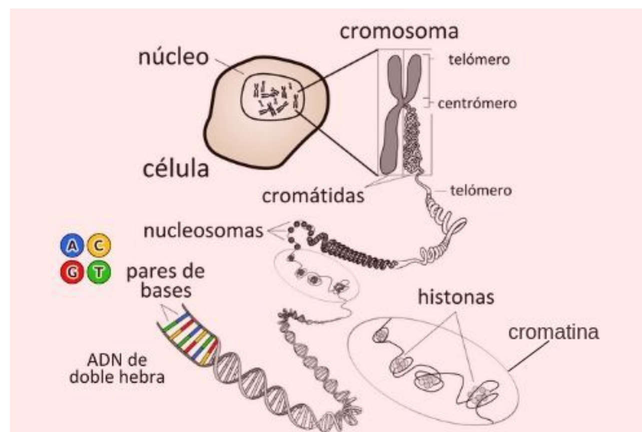
Las histonas son proteínas básicas formadas de arginina y lisina. Tienen por función facilitar que el ADN se compacte para integrarse en el núcleo celular. Este, a su vez, es el responsable de brindar información genética a la célula.

Así, lo primero que hace la cromatina es facilitar la unión del ADN con un agregado nucleico que produce los llamados nucleosomas.



¿Que son los Cromosomas?

En biología, se denomina cromosoma a cada uno de los pequeños cuerpos en forma de bastoncillos en que se organiza la cromatina del núcleo celular durante las divisiones celulares (mitosis y meiosis). La cromatina es un material microscópico que lleva la información genética de los organismos eucariotas y está constituida por ADN asociado a proteínas especiales llamadas histonas. Este material se encuentra en el núcleo de las células eucariotas y se visualiza como una maraña de hilos delgados. Cuando el núcleo celular comienza el proceso de división (cariocinesis), esa maraña de hilos inicia un fenómeno de condensación progresivo que finaliza en la formación de entidades discretas e independientes: los cromosomas. Por lo tanto, cromatina y cromosoma son dos aspectos morfológicamente distintos de una misma entidad celular.



¿Que es el ADN?

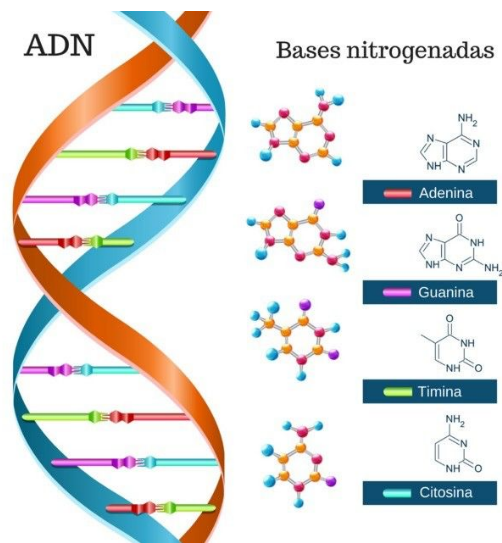
El ADN es la macromolécula base de la herencia. Es un ácido nucleico que contiene la información de las características hereditarias de cada ser vivo y las secuencias para la creación de aminoácidos que generarán las proteínas vitales para el funcionamiento de los organismos.

El ADN o DNA (por sus siglas en inglés) son siglas para ácido desoxirribonucleico y tiene como función principal el almacenamiento de toda la información necesaria para la expresión de determinadas

características, en segmentos denominados genes o empaquetada en cromosomas.

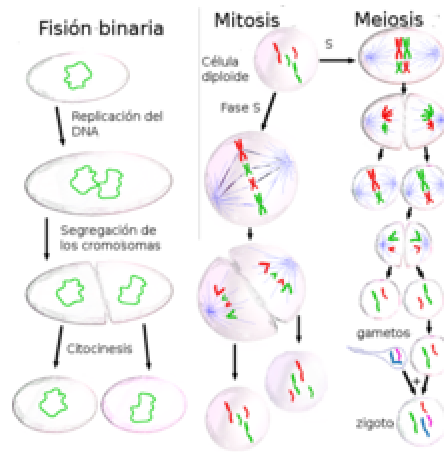
Además, el ADN transcribe la información de las secuencias de aminoácidos en el ARN o ácido ribonucleico, para que estas instrucciones puedan salir protegidas del núcleo hacia los ribosomas, que traducirán la información para crear las proteínas (cadenas de aminoácidos).

En referencia a lo dicho anteriormente, se puede observar que el ADN es codificante y el ARN no es codificante pero trabajan juntos para la transmisión de la información genética.



Division Celular

El crecimiento total de los sistemas biológicos se describe en términos del ciclo de división del crecimiento celular. Los sistemas vivos se componen de células capaces de sintetizar nuevas moléculas similares a las existentes. Así pues, las células crecen en masa, aun cuando su capacidad de crecimiento individual es limitada. Aunque hay excepciones, una célula sólo duplica su masa antes de interrumpir su crecimiento. La división renueva la capacidad de crecimiento, pues las células hijas empiezan a crecer inmediatamente después de la división. Estas normalmente no se dividen, sino que vuelven a crecer. La división permite el crecimiento, y éste posibilita la división; así, los sistemas biológicos se incrementan por etapas de duplicación y división.



Acidos Nucleicos

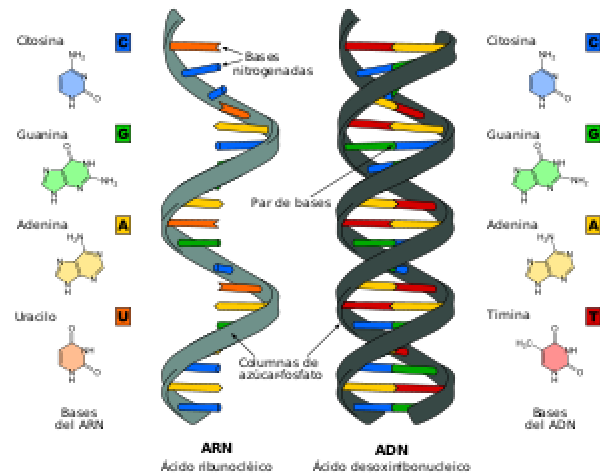
La célula es la unidad básica de la vida de cualquier ser vivo, y es funcional porque todas las funciones que cumple un ser vivo las cumplen cada una de sus células. Esta unidad estructural es capaz de realizar por sí misma las tres funciones vitales: nutrición, relación y reproducción.

Las instrucciones para controlar las funciones están en los cromosomas, en el caso de las eucariotas esta información genética se encuentra en el núcleo celular.

Los ácidos nucleicos conforman el material genético de los organismos y estos son muy importantes para la alimentación y distribución de información genética.

Los ácidos nucleicos son macromoléculas constituidas por polímeros lineales de nucleótidos, estos se encuentran unidos por enlaces de éster de fosfato, de manera aperiódica. Esto hace que el grado de polimerización pueda llegar a ser altísimo, se convierten en las moléculas más grandes conocidas hasta ahora.

De acuerdo a su composición química y estructura, existen dos tipos de ácidos nucleicos:



1.El ácido desoxirribonucleico (ADN):

Este ácido funciona como almacén de la información genética y se encuentra en los cromosomas del núcleo, las mitocondrias y los cloroplastos de las células eucariotas. En las células procariotas se encuentra localizado en su único cromosoma y en forma de plásmidos.

2. El acido ribonucleico (ARN):

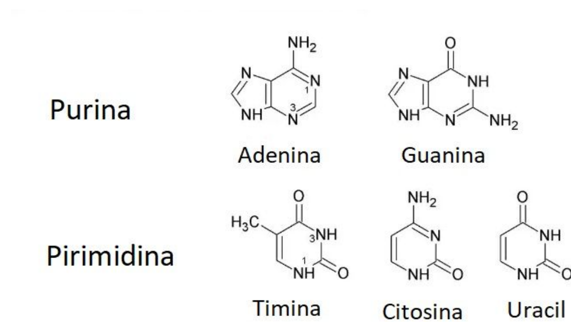
Actúa en el citoplasma e interviene de manera directa en la transmisión de la información desde el ADN hacia los compartimientos celulares. En las células eucariotas se encuentra localizado en el núcleo, el citoplasma, la matriz mitocondrial y el estroma de cloroplastos de células eucariotas; en las células procariotas se localiza en el citosol.

Bases Nitrogenadas

La adenina (A) y la guanina (G) son púricas, mientras que la timina (T), la citosina (C) y el uracilo (U) son pirimidínicas. Las cuatro primeras bases se encuentran en el ADN, mientras que en el ARN en lugar de timina existe el uracilo.

Cada base se representa con una letra. Las bases nitrogenadas son complementarias es decir forman parjas como una llave con una cerradura.La Adenina y la Timina son complementarias (A-T), lo mismo con la Guanina y la Citosina (G-C). Como en el ARN no existe la Timina el Uracilo la reemplaza entonces la complementariedad es (A-U).

La complementariedad es muy importante, es la clave de la estructura del ADN y tiene muy importantes implicaciones en varios procesos como la replicación del ADN y la traducción del ARN en proteínas.

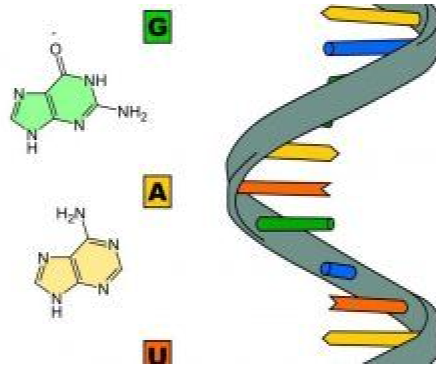


¿Que es el ARN?

Al ácido ribonucleico, mejor conocido como ARN o RNA, es un compuesto químico orgánico que se puede encontrar tanto en las células eucariotas como procariotas, además de que es el código genético de algunos virus. Es una de las sustancias que participan de forma activa en la síntesis de las proteínas, controlando parte de las fases por la que esta atraviesa cuando su creación se da. También es considerado uno de los portadores de información más importantes dentro del organismo y en conjunto con el ADN, trabaja para poner en marcha varias de las células más importantes que se pueden hallar.

Existen distintos tipos de ARN, dentro de los que se encuentran el mensajero (lleva la información sobre los aminoácidos hasta los ribosomas, para que la síntesis de la proteína se dé), de transferencia (transfiere aminoácidos), los ribosómicos (aquel que se combina con ciertas proteínas para crear ribosomas), los reguladores

(complementan a otras células o ARNm), de interferencia (excluyen algunos genes específicos) y los antisentidos (pequeñas hebras de ARNm).



Replicación del ADN

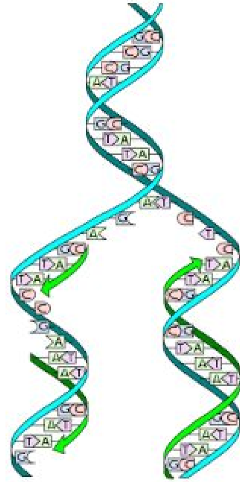
Es un proceso de duplicación de cada molécula de ADN presente en el cuerpo. Este proceso es semiconservativo y cada hebra de ADN separada por la helicasa, que es una enzima fundamental en este proceso sirve como molde para la creación de otra molécula. Al separarse las dos hebras, se le une a cada base nitrogenada presente en ella una complementaria, de esta manera se puede afirmar que las moléculas replicadas son totalmente iguales a todas. Los dos polímeros complementarios de ADN original al separarse sirven de molde para las síntesis de las nuevas cadenas de ADN.
Hay tres tipos de replicación las cuales son:

- Conservativa
- Semiconservativa
- Dispersiva

Conservativa: es cuando se originan un ADN completamente nuevo.

Semiconservativa: es cuando se originan dos moléculas de ADN compuesta por una hebra original y la otra hebra es complementaria.

Dispersiva: en esta replicación se fragmentan las hebras originales y se mezclan por pedazos con las nuevas hebras complementarias.



Enzimas que actúan en la replicación

- Helicasa
- Topoisomerasa
- Primasa
- Enzimas de corrección post replicativa
- Ligasa
- Girasa

Helicasa: esta enzima es la encargada de romper los puentes de hidrógeno que hay entre las bases complementarias para abrir la hélice y separar las hebras.

Topoisomerasa: se encarga de eliminar tensiones producidas cuando se desarrollan los ADN.

Primasa: Fabrica un sellador para evitar el contacto entre los puentes de hidrógeno.

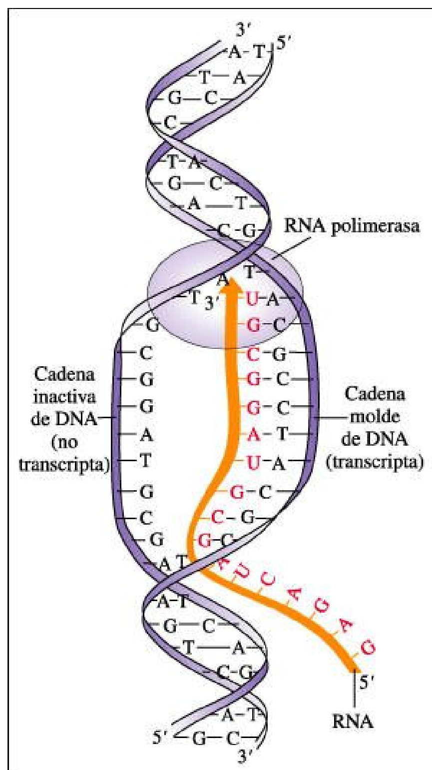
Enzimas de corrección post replicativa: Tiene gran importancia después de la replicación del ADN, pues este verifica que los patrones y las bases complementarias estén correctos, y si es incorrecto lo sustituyen.

Ligasa: esta enzima forma enlaces covalentes el los extremos 5’ y 3’ de las cadenas.

Girasa: esta produce cortes en la doble cadena que posteriormente son unidos por las ligasas.

Transcripción del ADN

Es un proceso que consiste en copiar secuencias de ADN para producir una molécula de ARN, que a diferencia del ADN carece de azucar desoxirribosa pero posee azúcar ribosa. Además, sustituye la timina presente en el ADN para reemplazarlo por Uracilo, pero conservando su complementariedad con el uracilo. Al igual que la replicación, se usa una hebra de ADN como molde, y una enzima llamada ADN polimerasa es la encargada de transcribir una hebra de ADN en una de ARN, gracias a la transcripción se generan proteínas llamadas polipéptidos.



Enzimas que actúan en la transcripción

- ADN polimerasa
- ARN polimerasa

- Exonucleasa

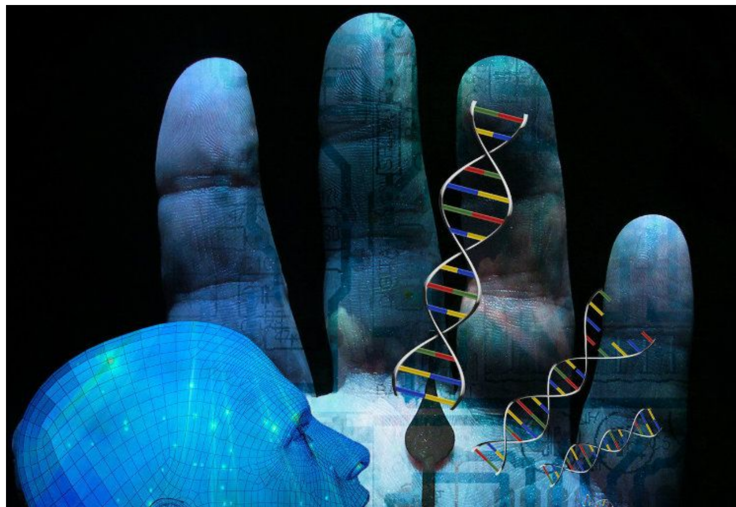
ADN polimerasa: es la enzima encargada de la adición de nucleótidos por su complementariedad con otros.

ARN polimerasa: esta enzima está encargada de transcribir una hebra de ADN para convertirla en una de ARN.

Exonucleasa: es la encargada de romper los enlaces fosfodiéster y cortan los iniciadores de ARN ubicados en la cadena 3’ - 5’

Genoma Humano

El Genoma Humano es la codificación genética en la que están contenidas todas las informaciones hereditarias y de comportamiento del ser humano. Siendo esta la estructura genética de mayor complejidad en el mundo animal, tiene la información necesaria para que una generación con el mismo genoma humano tenga los mismos rasgos o por lo menos acepte unos cuantos en una composición individual. El Genoma Humano está establecido de una manera genérica, observándose en el 23 pares de cromosomas.



¿Que es un gen?

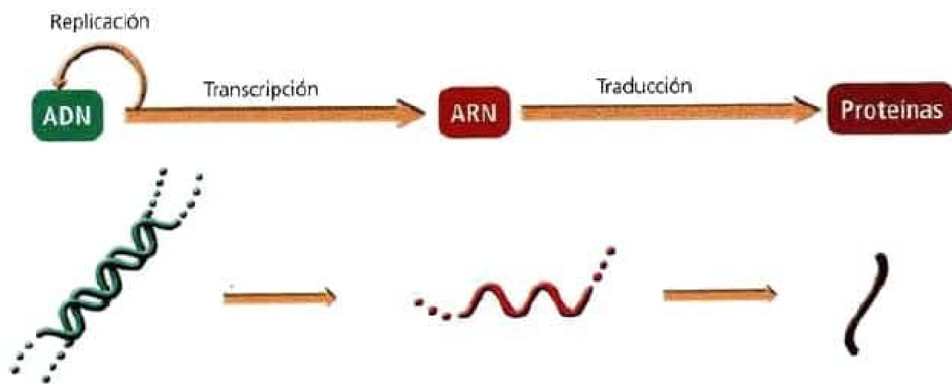
Se conoce como gen a la cadena de ácido desoxirribonucleico (ADN), una estructura que se constituye como una unidad funcional a cargo del traspaso de rasgos hereditarios. Un gen, según los expertos, es una serie de nucleótidos que almacena la información que se requiere para sintetizar a una macromolécula que posee un rol celular específico.

El gen, como unidad que conserva datos genéticos, se encarga de transmitir la herencia a los descendientes. El conjunto de genes pertenecientes a una misma especie se define como genoma, mientras que la ciencia que lo analiza recibe el nombre de genética.



Dogma central de la biología molecular

El dogma central de la biología molecular establece que la información genética se transfiere del ADN al ARN, y de ahí a las proteínas. Es una expresión sencilla que explica cómo se comporta la biología molecular y además explica cómo se comportan las secuencias y la trayectoria de la información genética en el cuerpo humano.



Referencias

https://es.vikidia.org/wiki/Célula_procariota
http://www.fundacionazara.org.ar/img/libros/genetica.pdf
http://baunne.unne.edu.ar/material_griffiths/Genetica_7a_Ed_-_Cap_03.pdf
https://www.ecured.cu/Célula_eucariota
https://www.significados.com/cromatina/
https://www.significados.com/adn/
https://www.ecured.cu/División_celular
https://www.acidosnucleicos.net
http://www.educaplus.org/game/bases-nitrogenadas
https://conceptodefinicion.de/acido-ribonucleico/
https://definicion.de/gen/